

Upaya Pemanfaatan Ekstrak Biji Keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz terhadap Kematian Kutu Tempurung Hijau *Coccus viridis* pada Tanaman Kopi *Coffea* sp

MAIKEL TUTUROP¹, DANIEL LANTANG^{1*} DAN M. KAMAREA²

¹Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih, Jayapura-Papua

² BPTP Kehutanan Papua

Diterima: tanggal 5 Juli 2009 - Disetujui: 7 September 2009
© 2009 Jurusan Biologi FMIPA Universitas Cenderawasih

ABSTRACT

This study was conducted to examine the effect of “keben” seed *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz on mortality of flea (*Coccus viridis*) found in *Coffea* sp. Experimental methods with Complete Random Design (CRD) was used in this study. Five doses of “keben” seed extract (0.2%, 0.4%, 0.6% 0.8% and 0.0%) were used. Result of the study showed that all five concentration of “keben” extract were toxic to *Coccus viridis*, therefore can be used to control pest of coffe caused by *Coccus viridis*. Among the concentration used, it was found that concentration at 0.4% more effective than other concentrations. Consentration at 0.4% was killed 100% of *Coccus viridis* population in 3 days.

Key words: *Barringtonia asiatica*, *Coccus viridis*, Concentration of seed extract.

PENDAHULUAN

Sumber daya alam merupakan segala sesuatu yang tersedia di alam dan dimanfaatkan untuk kebutuhan manusia. Sumber daya alam dapat dibagi menjadi dua, yaitu: sumber daya alam yang dapat diperbaharui dan sumber daya alam yang tidak dapat diperbaharui. Tanaman kopi *Coffea* sp merupakan salah satu dari sumber daya alam yang dapat diperbaharui dengan cara dibudidaya dan dilestarikan sehingga diperoleh hasil yang baik dalam proses produksi (Wikipedia, 2008).

Provinsi Papua merupakan salah satu

provinsi di Indonesia yang memiliki hutan tropis yang luas, dan diketahui pula memiliki banyak spesies tumbuhan yang berpotensi untuk dikembangkan sebagai sumber insektisida hayati dan salah satunya adalah biji keen *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz, yang diketahui mempunyai manfaat dalam membasmi kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada tanaman kopi *Coffea* sp.

Kutu tempurung hijau *Coccus viridis* merupakan salah satu hama pada tanaman kopi *Coffea* sp, biasanya muncul pada musim kemarau dan biasanya menyerang bunga, buah, daun, tunas dan bagian lain yang lunak, disamping itu juga menyerang pohon pelindung, misalnya tanaman lamtoro *Leucaena glauca*. Pada tanaman kopi *Coffea* sp. yang terserang terdapat gejala-gejala seperti: daunnya menjadi layu dan pada serangan berikutnya daun dan buah menjadi rontok (Matnawy, 1991).

*Alamat Korespondensi:

Laboraotrium Biologi FMIPA, Jln. Kamp Wolker,
Kampus Baru UNCEN-WAENA, Jayapura Papua.
99358 Telp: +62967572115,
email: d_lantang@yahoo.com.

Penerapan Pengendalian Hama Terpadu (PHT) pada tanaman kopi *Coffea* sp telah dilakukan sejak 20 tahun yang lalu. Teknik pengendalian yang direkomendasikan untuk mengendalikan serangan kutu tempurung hijau *Coccus viridis* dengan penggunaan insektisida selektif berdasarkan pengendalian kutu tempurung hijau (Untung, 2001).

Seperti diketahui bahwa penggunaan insektisida sintetik yang berlebihan dan dilakukan secara terus menerus selain dapat menambah biaya produksi juga dapat menimbulkan pengaruh negatif lainnya seperti terjadinya pencemaran lingkungan, resistensi, resurgensi, residu insektisida dan munculnya hama baru (Oka, 1995 ; Untung, 2001). Adanya dampak negatif tersebut tentunya sangat bertentangan dengan tujuan PHT yang memprioritaskan teknik pengendalian yang aman terhadap lingkungan. Disamping itu perlindungan tanaman dengan orientasi pasar global sekarang dituntut harus memperhatikan keamanan produk pertanian dari residu insektisida, karena kandungan residu insektisida adalah salah satu penyebab yang menghambat ekspor (Novizan, 2002).

Untuk mengatasi permasalahan tersebut, perlu dicari alternatif untuk pengendalian yang lebih efektif, aman, murah, dan ramah lingkungan. Salah satu bentuk pengendalian yang memiliki peluang baik untuk dikembangkan dalam menunjang penerapan PHT adalah dengan pemanfaatan bahan insektisida yang berasal dari tumbuhan atau insektisida botani. Berdasarkan beberapa hasil dari penelitian sebelumnya menunjukkan bahwa insektisida botani relatif aman terhadap musuh alami, memiliki tingkat persistensi yang singkat sehingga tidak dikhawatirkan meninggalkan residu pada hasil panen, tidak mencemari lingkungan dan dapat bekerja sama secara kompatibel dengan pengendalian hayati (Isman, 1995; Priyono, 1994; Charleston, 2002).

Dengan adanya dampak negatif dalam penggunaan insektisida sintetik yang tentunya bertentangan dengan tujuan PHT, maka dicari alternatif pengendalian yang efektif. Salah satu bentuk pengendalian yang memiliki peluang

untuk dikembangkan dan dimanfaatkan sebagai insektisida botani, salah satunya adalah biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz.

Dengan demikian penelitian ini akan mengkaji racun yang dikandung pada biji keben yaitu upaya pemanfaatan ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz dengan berbagai tingkat konsentrasi terhadap kematian kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada tanaman kopi *Coffea* sp. Tujuan dari penelitian ini adalah 1). untuk mengetahui pengaruh ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz yang efektif dalam menekan dan mengendalikan kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada tanaman kopi *Coffea* sp., dan 2). untuk mengetahui tingkat konsentrasi yang paling efektif terhadap kematian kutu tempurung hijau *Coccus viridis*.

METODE PENELITIAN

Lokasi Penelitian

Penelitian dilaksanakan di Laboratorium Hayati Balai Proteksi Tanaman Perkebunan (BPTP), dan berlangsung selama 4 bulan yakni Maret-Mei 2009. Sedangkan lokasi pengambilan sampel hama di areal tanaman kopi di Kampung Harapan Distrik Sentani Timur Kabupaten Jayapura. Pengambilan sampel buah keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz di pantai Amay Distrik Depapre Kabupaten Jayapura. Penelitian laboratorium berlangsung pada kondisi suhu 23°C-28°C dengan kelembaban 91%-92%.

Metode dan Cara Kerja

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah metode eksperimen dengan menggunakan Rancangan Acak Lengkap (RAL) yang terdiri dari 5 (lima) perlakuan tingkat konsentrasi yaitu :

- A : Konsentrasi 0.2% pada tingkat pengenceran 100 ml larutan stok / 500 ml air.
- B : Konsentrasi 0.4% pada tingkat pengenceran 200 ml larutan stok / 500 ml air.
- C : Konsentrasi 0.6% pada tingkat pengenceran 300 ml larutan stok / 500 ml air
- D : Konsentrasi 0.8% pada tingkat pengenceran 400 ml larutan stok / 500 ml air.
- E : Konsentrasi 0% (kontrol).

Masing-masing perlakuan dengan 4 ulangan, sehingga terdapat 20 satuan percobaan. Model umum RAL dengan persamaan matematis yang digunakan dalam penelitian ini adalah :

$$Y_{ij} = \mu + \alpha_i + E_{ij}$$

Dimana, Y_{ij} = nilai pengamatan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j

μ = nilai tengah umum

α_i = pengaruh perlakuan ke-i

E_{ij} = pengaruh galat percobaan pada perlakuan ke-i dan ulangan ke-j (Gomez dan Gomez, 1995).

Pengamatan ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz pada berbagai tingkat konsentrasi terhadap kematian kutu tempurung hijau yang mati, dapat dilakukan 1 hari setelah diaplikasi dan pengamatan dilakukan hingga hari ke-7. Apabila sebelum hari ke-7, terdapat hama yang mati telah mencapai 100% maka pengamatan dihentikan. Sehingga data yang diperoleh adalah :

1. Tingkat konsentrasi ekstrak biji keben yang digunakan pada setiap perlakuan terhadap kutu tempurung hijau yang mati.
2. Mendapatkan tingkat konsentrasi ekstrak biji keben yang efektif dan terdapat jumlah kematian terbanyak yang mencapai 100%.

Data pengamatan diolah berdasarkan variabel yaitu persentase kematian kutu tempurung hijau *Coccus viridis* dengan menggunakan rumus :

$$P = a / b \times 100\%$$

Dimana : P = Persentase

a = Jumlah hama mati

b = Jumlah seluruh hama per satuan percobaan

Dengan asumsi bahwa semakin tinggi persentase kematian, maka kualitas ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz pada berbagai tingkat konsentrasi yang diaplikasi semakin efektif. Rancangan penelitian yang digunakan dalam penelitian ini adalah sebagai berikut (Tabel 1).

Analisis Data

Data pengamatan yang diperoleh berdasarkan variabel pengamatan kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan

analisis ragam (Anara). Apabila terdapat pengaruh yang berbeda nyata pada berbagai perlakuan terhadap kontrol, maka akan dilanjutkan dengan Uji Beda Nyata Jujur (BNJ) pada taraf kepercayaan α 0.05 (Gomez & Gomez, 1995).

Tabel 1. Bentuk Rancangan Penelitian

Perlakuan	Σ Hama	Tingkat konsentrasi	
		<i>B. asiatica</i> (ml) / Air (ml)	Konsentrasi (%)
A	40	100 ml / 500 ml	0.2
B	40	200 ml / 500 ml	0.4
C	40	300 ml / 500 ml	0.6
D	40	400 ml / 500 ml	0.8
E (kontrol)	40	0 ml / 500 ml	0.0

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil Penelitian di laboratorium tentang upaya pemanfaatan racun dari ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz pada beberapa konsentrasi terhadap kematian kutu tempurung hijau *Coccus viridis* yang diuji, telah memberikan suatu hasil pada setiap perlakuan. Dalam waktu 7 hari, bila terdapat perlakuan yang telah mencapai 100% dalam membunuh hama dalam jumlah terbanyak dan tercepat, maka hari tersebut akan dijadikan acuan sebagai batasan dalam hari pengamatan.

Aktivitas dan Perkembangan Kutu Tempurung Hijau *Coccus viridis* terhadap Ekstrak Biji Keben

Hasil penelitian menunjukkan bahwa ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz ternyata menghambat aktivitas makan kutu tempurung hijau *Coccus viridis*, baik pada konsentrasi rendah (0.2%) maupun pada konsentrasi tinggi (0.8%). Hama yang terinfeksi menunjukkan gejala-gejala seperti kurang aktif makan, hanya diam atau bergerak lebih lambat dan berusaha bergerak menghindari pucuk, daun dan tangkai tanaman muda yang digunakan sebagai pakan, racun ekstrak biji keben dapat menghambat aktivitas makan hama pada bagian tanaman kopi.

Tingkah laku kutu tempurung hijau *Coccus viridis* yang diuji setelah diaplikasi ekstrak biji keben sebagai berikut :

1. Hama uji baik nimfa dan imago tidak dapat melakukan aktivitas yaitu mengisap cairan dari bagian tanaman kopi yang masih muda seperti biasanya melainkan berdiam diri.
2. Nimfa yang telah kontak dengan ekstrak biji keben akan lemas dan jatuh dari bagian tanaman yang ditumpangnya kemudian mati.
3. Imago yang telah kontak dengan racun ekstrak biji keben akan tampak berdiam dan tubuhnya berwarna hitam dan jatuh dari bagian tanaman yang ditumpangi atau tetap menempel pada tanaman kopi.

Pada perlakuan E (kontrol), aktivitas nimfa dan imago dapat melakukan aktivitas mengisap bagian tanaman kopi yang masih muda dan berwarna hijau, hal ini dilihat dari noda-noda hitam kotor pada bagian tanaman kopi. Aktivitas dan perkembangan kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada setiap perlakuan dengan ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz, ternyata mengalami hambatan, bahkan Kematian hama mencapai 100% pada hari ketiga (ke-3) pada perlakuan B dengan konsentrasi 0.4%, telah memberikan mortalitas tertinggi dan tercepat. Pada hari kelima setelah terinfeksi jumlah kematian hama mencapai 100% untuk semua tingkat konsentrasi sedangkan pada perlakuan kontrol sampai pada hari keenam (ke-6) hama uji masih hidup dan tidak ada kelainan

perkembangan hama.

Ciri-ciri hama yang mati : timbul gejala perubahan warna tubuh secara bertahap yaitu dari hijau pucat, coklat atau kehitaman dan mati. Kelainan pertumbuhan, perkembangan dan terhentinya aktivitas makan serangga sehingga kutu tempurung hijau *C. viridis* mengalami kematian dan akibat dari racun ekstrak yang dikandung biji keben *B. asiatica* ternyata mendukung penelitian yang dilakukan.

Mortalitas Kutu Tempurung Hijau *Coccus viridis*

Aplikasi ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz yang mengandung racun telah memberikan pengaruh yang nyata terhadap kematian kutu tempurung hijau *Coccus viridis*. Pada perlakuan B dengan konsentrasi 0.4% yang diuji pada hari pertama, dimana jumlah hama yang mati sebanyak 8 ekor.

Pengamatan hari kedua pada perlakuan B, dimana jumlah hama yang mati sebanyak 19 ekor, selanjutnya hasil pengamatan untuk hari ketiga pada perlakuan B dimana semua hama telah mati, maka dapat dikatakan perlakuan B dengan tingkat konsentrasi 0.4% adalah yang efektif. Karena tercepat dan terbanyak dalam mematikan kutu tempurung hijau *Coccus viridis* sehingga mencapai 40 ekor atau 100% sedangkan pada perlakuan konsentrasi ekstrak biji keben lainnya tidak. Jumlah kematian hama yang diuji pada perlakuan lainnya berlangsung lambat, sehingga pada hari kelima dapat mencapai 40 ekor atau 100%.

Tabel 2. Hasil kematian Kutu Tempurung hijau *Coccus viridis* Dalam Persentase (%) pada setiap perlakuan dan ulangan pada hari ke-1 sampai hari ke-3 setelah diaplikasi dan telah ditransformasi arcsin

Perlakuan	Ulangan				Total	Rerata (%)
	1	2	3	4		
A	71.56	63.43	63.43	71.56	269.98	67.495
B	89.09	89.09	89.09	89.09	356.36	89.09
C	63.43	71.56	71.56	56.78	263.33	65.8325
D	56.78	63.43	56.78	63.43	240.42	60.105
E	0.91	0.91	0.91	0.91	3.64	0.91
					1133.73	56.6865

Ket.: Perlakuan A = Konsentrasi 0.2%; B = Konsentrasi 0.4%; C = Konsentrasi 0.6%

Perlakuan D = Konsentrasi 0.8%; E = Konsentrasi 0%

Tabel 3. Hasil uji nilai BNJ akibat pengaruh ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz terhadap kematian kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada tanaman kopi.

Perlakuan	Rerata	Perlakuan					BNJ _{0.05} = 9.16
		E	D	C	A	B	
E	0.91	—					a
D	60.11	59.20**	—				a
C	65.83	64.92**	5.72 _{tn}	—			a
A	67.50	66.59**	7.39 _{tn}	1.67 _{tn}	—		a
B	89.09	88.18**	28.9**	23.26**	21.59**	—	b

Keterangan :

Keterangan : Perlakuan A = Konsentrasi 0.2%; B = Konsentrasi 0.4%; C = Konsentrasi 0.6%

Perlakuan D = Konsentrasi 0.8%; E = Konsentrasi 0%

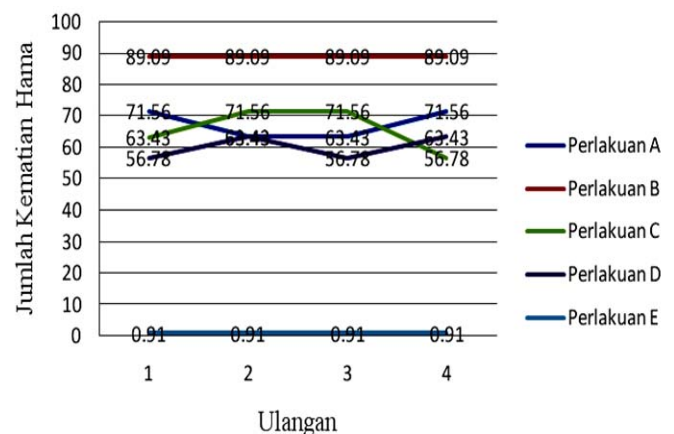
** = Berbeda nyata

Berdasarkan hasil pengamatan dari hari pertama sampai hari kelima (ke-5) setelah diaplikasi, maka pada perlakuan B dengan konsentrasi 0.4% adalah yang terbaik dan sangat efektif, karena dalam waktu tiga (3) hari semua hama yang diuji dengan jumlah 40 ekor telah mati atau mencapai 100%, kemudian diikuti perlakuan A dengan konsentrasi 0.2%, dimana jumlah hama yang mati pada hari ketiga (ke-3) berjumlah 34 ekor atau mencapai 85%, selanjutnya perlakuan C dengan konsentrasi 0.6%, dimana hama yang mati pada hari ketiga (ke-3) berjumlah 33 ekor atau mencapai 82.5% dan pada perlakuan D dengan konsentrasi 0.8%, dimana hama yang mati berjumlah 30 ekor atau mencapai 75%, sedangkan pada kontrol atau tanpa menggunakan racun ekstrak biji keben pada pengamatan hari pertama (ke-1) sampai dengan hari kelima (ke-5), tampak semua kutu tempurung hijau masih hidup.

Dengan demikian dapat dikatakan bahwa semua konsentrasi ekstrak biji keben dapat memberikan pengaruh yang nyata terhadap kematian kutu tempurung hijau yang diuji. Hasil pengamatan pada serangga uji dengan angka mortalitas tertinggi pada hari ke-3 terdapat pada perlakuan B yaitu 40 ekor serangga uji yang mati, setelah 3 hari diaplikasi dengan racun ekstrak biji keben (Gambar 1).

Gambar 1., menunjukkan bahwa kematian hama *Coccus viridis*, pada perlakuan B lebih efektif dibandingkan dengan ke-4 perlakuan lainnya. Pada perlakuan B untuk setiap ulangannya jumlah

kematian hama yang diperoleh adalah sama yaitu 89.09 dan diikuti dengan perlakuan A, C, dan D yang mempunyai tingkat kematian hama yang cukup baik, sedangkan pada perlakuan E (kontrol) tidak terjadi kematian hama selama waktu pengamatan.



Gambar 1. Grafik persentase kematian kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada tanaman kopi.

Melihat angka mortalitas pada penelitian terhadap kematian hama yang uji, maka dapat dikatakan konsentrasi 0.4% pada perlakuan B merupakan konsentrasi yang terbaik dan efektif untuk pengendalian kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada tanaman kopi *Coffea* sp. Semua perlakuan dengan tingkat konsentrasi, dapat menghambat aktivitas serangga atau hama yang

diujikan, karena serangga kontak dengan ekstrak biji keben yang sifat racunnya sistemik dan racun lambung, sehingga hama pada akhirnya akan mengalami kematian.

Mortalitas kutu tempurung hijau pada tanaman kopi yang diujikan dengan menggunakan ekstrak biji keben, dari jumlah hama yang mati terbanyak pada hari pertama sampai pada hari ketiga. Data yang diperoleh dari 20 satuan percobaan, kemudian diolah secara statistik dengan menggunakan analisis ragam (Anara). Maka tampak dengan jelas adanya pengaruh berbeda nyata (**) antar setiap tingkat konsentrasi terhadap kematian hama yang diujikan. Sehingga nilai F_{hitung} yang diperoleh adalah 298.81 lebih besar dari nilai F_{tabel} pada taraf kepercayaan α 0.05 dengan nilai sebesar 13.06 dan pada taraf kepercayaan α 0.01 dengan nilai sebesar 4.89. Hal ini menunjukkan bahwa penelitian yang dilakukan sangat baik dan efektif, karena terdapat perbedaan yang nyata antar setiap perlakuan dalam mematikan hama yang diujikan. Setiap perlakuan telah memberikan pengaruh yang nyata terhadap rata-rata jumlah kematian hama yang dibandingkan dengan kontrol, tampak bahwa perlakuan B, A, C dan D berbeda nyata (**) dengan perlakuan kontrol.

Berdasarkan hasil penelitian, ekstrak biji keben yang mengandung racun sebagai bahan aktif, sangat berpeluang dan berpotensi untuk dikembangkan sebagai insektisida botani dalam mengendalikan kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada tanaman kopi *Coffea* sp.

KESIMPULAN

Kesimpulan

1. Pengaruh ekstrak biji keben *Barringtonia asiatica* (L.) Kurz dengan setiap konsentrasi dari ke-5 perlakuan kecuali pada perlakuan E (kontrol), masih bisa dikatakan cukup baik dalam mengendalikan kutu tempurung hijau *Coccus viridis* pada tanaman kopi *Coffea* sp.
2. Tingkat konsentrasi yang paling efektif adalah pada konsentrasi 0.4%, hama yang mati mencapai 100%. Diikuti perlakuan dengan

konsentrasi 0.2%, hama yang mati mencapai 85%, Perlakuan konsentrasi 0.6%, hama yang mati mencapai 82.5%, Perlakuan D dengan konsentrasi 0.8%, hama yang mati mencapai 75%, sedangkan pada perlakuan E (kontrol) tidak terjadi kematian hama selama hari ke-5 dari waktu pengamatan.

Saran

1. Perlu dilakukan aplikasi langsung pada area tanaman kopi *Coffea* sp., untuk mengetahui tingkat efektivitas dilapangan.
2. Perlu adanya perhatian khusus dari pemerintah atau instansi terkait dalam upaya pengembangan dan pemanfaatan biji keben sebagai insektisida botani.
3. Dapat diterapkan langsung oleh petani dilapangan dalam mengendalikan serangan hama *Coccus viridis* pada tanaman kopi *Coffea* sp.

DAFTAR PUSTAKA

- Charleston, D. 2002. *Hope For Humble Cabbage-Biological Pest Management Program*. Bulletin ARC Plant Protection Research Institute. No. 60 : 7-9.
- Gomez, K.A. dan A.A. Gomez. 1995. Prosedur statistik untuk pertanian. Universitas Indonesia (UI Press). Jakarta.
- Harborne, J.B. 1996. *Metode Fitokimia: Penuntun Cara Modern Menganalisis Tumbuhan*. Edisi Kedua. Kosasih Padmawinata & Iwang Soediro (terj). Bandung. ITB.
- Isman, M.B. 1995. *Leads And Prospects For The Development Of New Botanical Insecticides*. Rev. Pestic. Toxicol. Vol. 3:1-20.
- Matnawy, H. 1991. *Perlindungan Tanaman*. Kanisius. Yogyakarta.
- Novizan. 2002. *Membuat Dan Memanfaatkan Pestisida Ramah Lingkungan*. PT.AgroMedia Pustaka. 94 hal.
- Oka, I.N. 1995. *Pengendalian Hama Terpadu Dan Implementasinya di Indonesia*. Gajah Mada University Press. Yogyakarta. 255 hal.
- Prijono. 1994. *Pedoman Praktikum Teknik Pemanfaatan Insektisida Botanis*. Jurusan Hama

- dan Penyakit Tumbuhan. Fakultas Pertanian. IPB Bogor.
- Untung, K. 2001. *Pengantar Pengelolaan Hama Terpadu*. Cetakan ke IV. Gajah Mada University Press. Yogyakarta.
- Wikipedia. 2008. *Sumber Daya Alam*. (Online). http://id.wikipedia.org/wiki/sumber_daya_alam, diakses 7 November 1998.